

Scope of Claims for Utility Model Registration

Claim 1

A liquid crystal display comprising:

a first substrate provided with a first transparent electrode and a first electrode to be connected to the first transparent electrode;

a second substrate provided with a second transparent electrode, a first lead portion which also serves as a second electrode to be connected to the second transparent electrode, and a second lead portion; and

anisotropic conductive sealing area that conducts electrical connection between the first electrode of the first substrate and the first lead portion of the second substrate with an anisotropic conductive sealing member, wherein the first electrode and the first lead portion are shaped so that the width dimension and the space dimension turn to each other in a liquid crystal display area and the anisotropic conductive sealing area.

Claim 2

The liquid crystal display according to Claim 1, wherein the shape of the first electrode differs between adjacent wirings in the anisotropic conductive sealing area.

Claim 3

The liquid crystal display according to Claim 2, wherein an area for resistance compensation is provided for at least one of: an area between the anisotropic conductive sealing area and the liquid crystal display area; and the first lead portion.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a plan view showing a liquid crystal display according to the first embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a plan view showing an area connected with an anisotropic conductive sealing member according to the first embodiment of the present invention.

Fig. 3 is a sectional-view showing the area connected with the anisotropic conductive sealing member according to the first embodiment of the present invention.

Fig. 4 is a plan view showing the shapes of the leads that are not to be connected with the anisotropic conductive sealing member according to the first embodiment of the present invention.

Fig. 5 is a sectional-view showing the shape of one of the leads that are not to be connected with the anisotropic conductive sealing member according to the first embodiment of the present invention.

Fig. 6 is a plan view showing an area connected with an anisotropic conductive sealing member according to the second embodiment of the present invention.

Fig. 7 is a plan view showing an area connected with an anisotropic conductive sealing member and an area for wiring-resistance compensation according to the third embodiment of the present invention.

Fig. 8 is a plan view showing a conventional liquid crystal display.

Fig. 9 is a sectional-view showing an area connected with an anisotropic conductive sealing member in the prior art.

Fig. 10 is a plan view showing the area connected with the anisotropic conductive sealing member in the prior art.

Fig. 11 is a plan view for illustrating an objective of a liquid crystal display in the prior art.

Reference Numerals

- 101 first substrate
- 102 second substrate
- 103 first transparent electrode
- 104 second transparent electrode
- 105 first lead portion

- 106 IC chip
- 107 anisotropic conductive sealing member
- 109 conductive particles
- 110 nonconductive material
- 112 anisotropic conductive sealing member
- 113 second lead portion
- 115 first connected area
- 116 second connected area
- 117 area for wiring resistance compensation

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-8935

(43)公開日 平成6年(1994)2月4日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号 実願平4-51309

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)考案者 関口 金孝

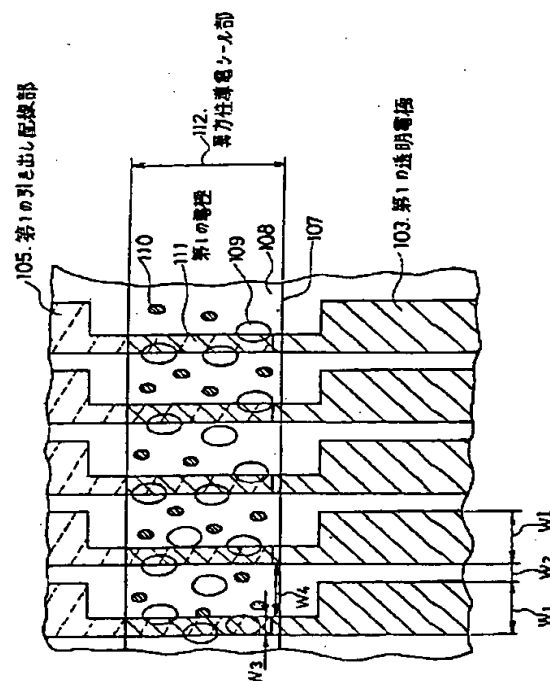
埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ
チズン時計株式会社技術研究所内

(54)【考案の名称】 液晶表示装置

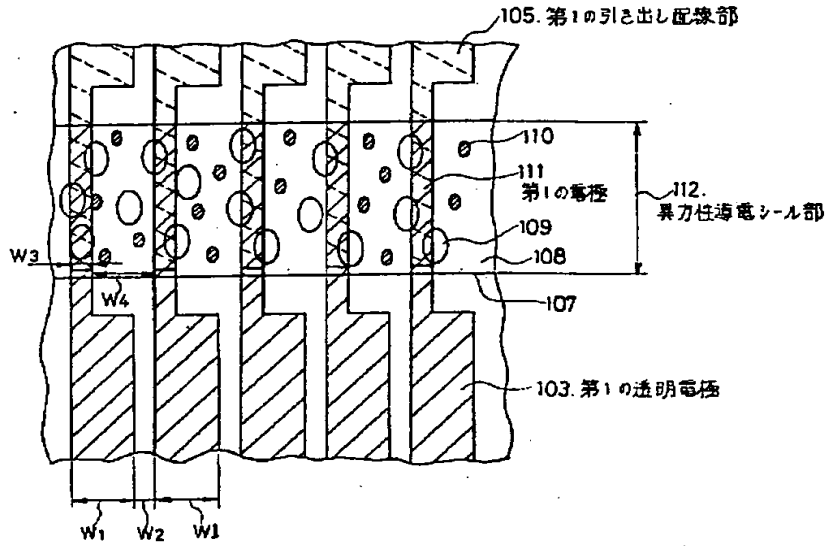
(57)【要約】

【構成】 液晶表示領域内と異方性導電シール部112とにおいて、第1の基板101に形成する第1の電極111と、第2の基板102に形成する第2の電極である第1の引き出し電極105とは、幅寸法と隙間寸法とを変える。

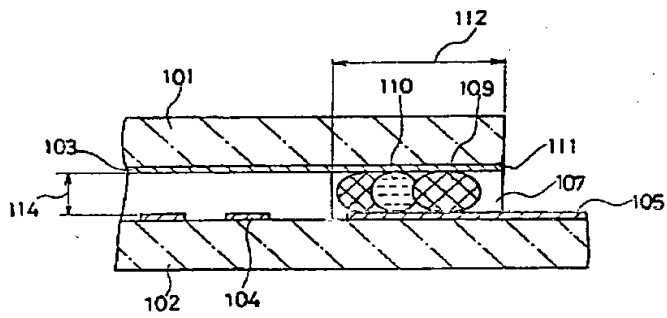
【効果】 異方性導電接着剤の導電粒による配線間ショートが発生を防止することが可能となる。このため表示領域内の配線の微細化と高密度化とを行うことが可能となり、表示品質が良好な液晶表示装置が得られる。



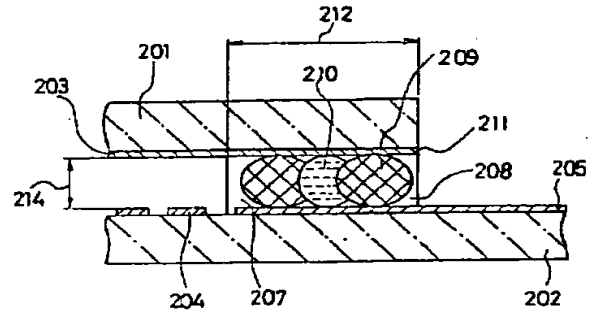
【図 2】



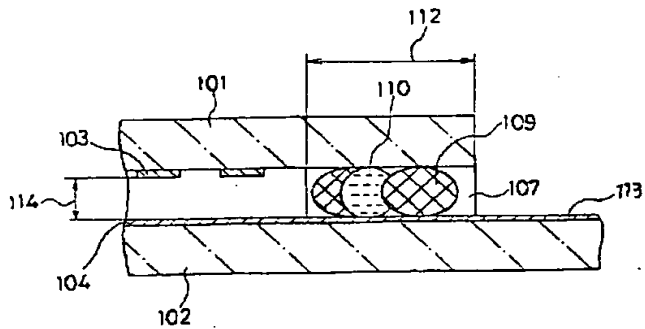
【図 3】



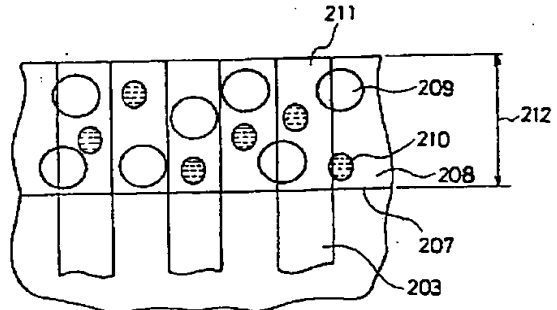
【図 9】



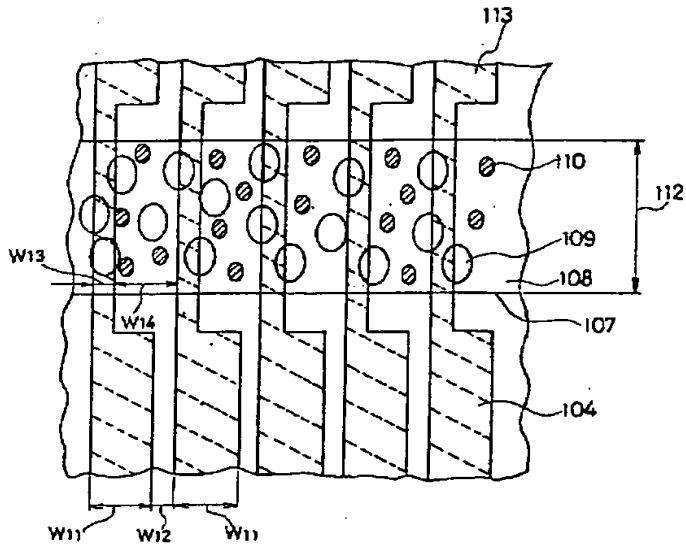
【図 5】



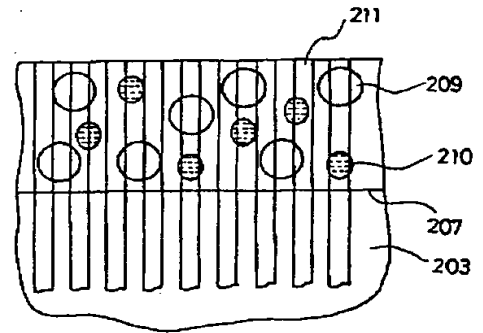
【図 10】



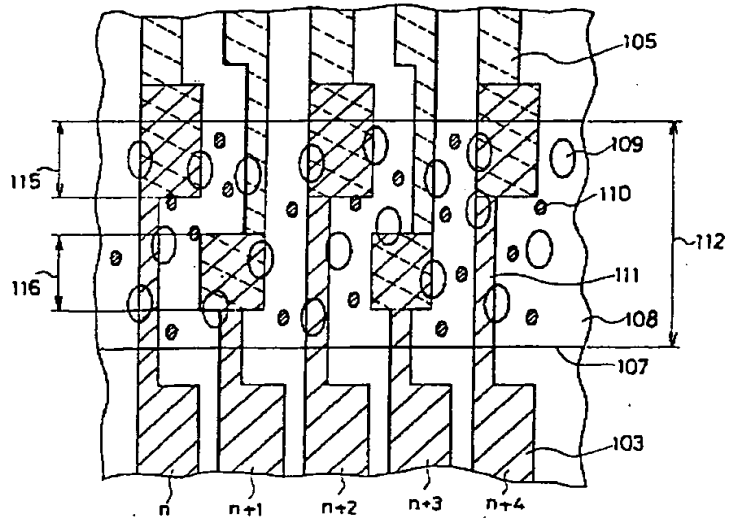
【図4】



【図11】



【図6】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、透明電極と第1の電極を有する基板と、透明電極および引き出し配線部を有する基板とを異方性導電シール材を用いて電氣的接続を行う液晶表示装置の構造に関する。

【0002】**【従来の技術】**

透明電極を有する基板と、透明電極および引き出し配線部を有する基板とを、電氣的接続する構造の従来例として、図8、図9、および図10に示す構造がある。

【0003】

図8は、液晶表示装置を示す平面図であり、図9は異方性導電シール材により接続する異方性導電シール部を拡大して示す断面図であり、図10は、異方性導電シール材により接続する異方性導電シール部を拡大して示す平面図である。以下図8と図9と図10とを交互に参照して説明する。

【0004】

第1の基板201上には、第1の透明電極203を形成し、さらに異方性導電シール部212に、第1の透明電極203の一部からなる第1の電極211を有する。

【0005】

一方、第2の基板202上には、第2の透明電極204と、第1の引き出し配線部205とを形成する。

【0006】

液晶表示装置を駆動するICチップ206は、第2の基板202上に実装している。

【0007】

第1の基板201と第2の基板202とは、第1の透明電極203と第2の透明電極204とを有する液晶表示領域で、所定の距離であるセルギャップ214

を隔てて対向し、周辺を異方性導電シール材207で封止してある。

【0008】

この異方性導電シール材207は、第1の基板201と第2の基板202とを封止し、さらにこの第1の基板201と第2の基板202との間に液晶を封入している。異方性導電シール材207は、セルギャップ214の確保の役割もおこない、第1の電極211と、第2の基板202上の第1の引き出し電極205との電氣的接続も行っている。

【0009】

異方性導電シール材207は、シール材208と、導電粒209と、この導電粒209より径粒の小さい非導電性物質210とからなる。

【0010】

第2の基板202上の第2の透明電極204は、第2の透明電極204の一部からなる第2の電極である第2の引き出し配線部213より、ICチップ206に接続する。

【0011】

一方、第1の基板201上の第1の透明電極203は、第1の引き出し配線部205に接続し、ICチップ206に接続する。

【0012】

この第1の透明電極203と第1の引き出し配線部205との接続は、異方性導電シール材207内の導電粒209を、シール材208の第1の基板201と第2の基板202とを引き付ける力により変形させ、この導電粒209の復元力を利用して、第2の基板202上に形成し、この第2の透明電極204から独立した第1の引き出し配線部205と、第1の電極211との導通を取ることにより行う。

【0013】

さらに、図10に示すように、導電粒209は、異方性導電シール材207内に分散して配置する。またさらに、非導電性物質210は、導電粒209の凝集を防止する役割を備えている。

【0014】

そのために、異方性導電シール部212では、第1の電極211と第2の電極である第1の引き出し配線部205との垂直方向の導通は取れるが、第1の電極211と第1の引き出し配線部205との水平方向は絶縁状態となる。

【0015】

【考案が解決しようとする課題】

近年、液晶表示装置における第1の透明電極203と第2の透明電極204との配線ピッチは、微細化で、しかも高密度化の方向にあり、さらに、表示品質向上のために、表示領域内では、透明電極の幅寸法をできるだけ大きくする方向にある。

【0016】

さらにまた、配線ピッチの微細化、高密度化により、従来の配線の幅寸法が確保できなくなったため、透明電極の幅寸法をできるだけ大きくとり、反対に電極間の隙間をできるだけ小さくし、電極の占める割合をできるだけ大きくすることが必要となってきた。

【0017】

異方性導電シール部212において、電極の隙間寸法が小さくなった場合、図11に示すように、異方性導電シール材207中の導電粒209が、隣接する第1の電極211間にまたがってしまう。この結果、隣接する第1の電極211間でショートが発生する確率が非常に高くなる。

【0018】

この隣接する電極間でのショートを防止するため、導電粒209の径粒を小さくすることが考えられる。しかし、導電粒209の粒径を非導電物質210より小さくすると、図9に示す第1の電極211と第1の引き出し配線部205との導通が取れなくなり、好ましくない。

【0019】

またさらに、非導電物質210の径粒を小さくし、そのうえ導電粒209の径粒を小さくすることも考えられる。しかしながら、この場合は、図9に示す液晶表示装置の適切なセルギャップ214寸法を確保することが困難になる。

【0020】

以上の理由により、従来の異方性導電シール材 207 を使用した液晶表示装置の構造では、第 1 の透明電極 203、第 2 の透明電極 204、および第 1 の引き出し配線部 205 の配線ピッチを、微細化、高密度化することは困難であり、従来技術において配線ピッチは、約 30 ミクロンが限界となっている。

【0021】

本考案の目的は、上記課題を解決し、透明電極および引き出し配線部のピッチが微細化したとき、隣接する配線間にショートが発生させることなく、高品質な液晶表示装置を提供することである。

【0022】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本考案の液晶表示装置は、下記記載の構造を採用する。

【0023】

本考案の液晶表示装置の構成は、第 1 の透明電極と第 1 の透明電極に接続する第 1 の電極とを有する第 1 の基板と、第 2 の透明電極と第 2 の透明電極に接続する第 2 の電極である第 1 の引き出し配線部と第 2 の引き出し配線部とを有する第 2 の基板とを異方性導電シール材を使用して第 1 の基板の第 1 電極と第 2 の基板の第 1 の引き出し配線部とを異方性導電シール材にて電氣的接続を行う異方性導電シール部を有し、液晶表示領域内と異方性導電シール部とで、第 1 の電極と第 1 の引き出し配線部とは、幅寸法と隙間寸法とをかえることを特徴とする。

【0024】

本考案の液晶表示装置の異方性導電シール部においては、第 1 の電極は、形状が隣接する配線どうしで異なることを特徴とする。

【0025】

本考案の液晶表示装置の異方性導電シール部と液晶表示領域内との間、あるいは第 1 の引き出し配線部の少なくとも一方に、抵抗補償部を設けることを特徴とする。

【0026】

【実施例】

以下、本考案の液晶表示装置における実施例を図1、図2、図3、図4、および図5を用いて説明する。

【0027】

図1は液晶表示装置を示す平面図であり、図2は異方性導電シール材による第1の電極と引き出し配線部との接続領域である図1におけるA-A線の領域を拡大して示す平面図であり、図3は異方性導電シール材による第1の電極と第1の引き出し配線部との接続領域である図1におけるC-C線における断面を拡大して示す断面図であり、図4は異方性導電シール材により接続を行わない第2の電極である第2の引き出し配線部の領域である図1におけるB-B線の領域を拡大して示す平面図であり、図5は異方性導電シール材により接続を行わない第2の電極である第2の引き出し配線部の領域である図1におけるD-D線における断面を拡大して示す断面図である。以下図1と図2と図3と図4と図5とを交互に参照して説明する。

【0028】

第1の基板101上には、第1の透明電極103を設ける。さらに、異方性導電シール部112には、第1の透明電極103の一部からなる第1の電極111を有する。

【0029】

第2の基板102上に、第2の透明電極104と、第2の電極である第2の引き出し配線部113と、第2の引き出し配線部113と独立した第1の引き出し配線部105とを設ける。

【0030】

液晶表示装置を駆動するためのICチップ106は、第2の基板102上に実装する。

【0031】

第1の基板101と第2の基板102とは、それぞれ第1の透明電極103と第2の透明電極104とを有する液晶表示領域でにて所定のセルギャップ114を隔てて対向し、周辺を異方性導電シール材107で封止する。

【0032】

第2の基板102上の第2の透明電極104は、第2の透明電極104の一部からなり、この第2の透明電極104と接続する第2の電極である第2の引き出し配線部113より、ICチップ106に接続する。

【0033】

図3に示すように、第1の基板101上に設ける第1の透明電極103の第1の電極111は、異方性導電シール部112領域において、異方性導電シール材107の導電粒109を介して、第2の基板102上に形成する第2の引き出し配線部105と導通し、ICチップ106に接続する。

【0034】

第2の基板102に実装する、それぞれのICチップ106へ外部から駆動信号を供給する配線119、120は、この第2の基板102上に形成する。

【0035】

異方性導電シール材107は、シール材108と、導電粒109と、この導電粒109より径粒の小さい非導電性物質110とからなる。

【0036】

第1の基板101上に形成する第1の透明電極103は、図2に示すように、液晶表示領域内においては、パターン幅W1と隙間W2で形成する。

【0037】

一方、異方性導電シール部112において、第1の透明電極103と接続する第1の電極111は、W1よりパターン幅が狭いW3とし、さらに隙間はW2より広いW4とする。

【0038】

さらに第2の基板102上に形成する第1の引き出し配線部105は、第1の電極111と同じパターン幅W3と隙間W4とで形成する。

【0039】

またさらに、図4と図5とに示すように、第2の基板102上の第2の透明電極104の一部からなり第2の透明電極104と接続する第2の電極である第2の引き出し配線部113領域においても、液晶表示領域内における第2の透明電極104のパターン幅W11、隙間W12とする。

【0040】

さらに異方性導電シール部112領域では、第2の電極である第2の引き出し配線部113のパターン幅W13、隙間W14とに形成する。

【0041】

さらにそのうえ、電極のパターン幅を異方性導電シール部112においては、第1の基板101上に形成した第1の透明電極103の一部からなる第1の電極111と、第2の基板102上に形成した第2の透明電極104と独立する第1の引き出し配線部105とは、パターン幅W1よりも配線幅の小さいW3になって、配線の隙間はW2よりも大きなW4とする。

【0042】

以上の構成により、配線ピッチが減少しても、異方性導電シール部112における導電粒109による配線間のショート発生を減少させることが可能となる。

【0043】

またさらに、配線ピッチの減少により、パターン幅W3が減少することによる第1の電極111と引き出し配線部105との接続が不安定になることを防止するために、異方性導電シール部112の長さ寸法を大きくする。

【0044】

さらにまた、第2の基板102上に設ける第2の透明電極104の一部からなり、この第2の透明電極104と接続する第2の電極である第2の引き出し配線部113においても、異方性導電シール部112の配線幅W13を、液晶表示領域の配線幅W11よりも小さくする。

【0045】

以上の構成により、液晶表示装置の表示領域内の配線ピッチを小さくしても、異方性導電シール部112において、第1の電極111と第1の引き出し配線部105との間の配線間ショートは発生せず、さらに第2の引き出し配線部113の間の配線間ショートを起こすことはない。

【0046】

したがって、表示品質の良好な液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0047】

本考案の液晶表示装置における別の実施例を、図6を用いて説明する。図6は異方性導電シール部を拡大して示す平面図である。図6には、 n から $n+4$ までの5本の第1の透明電極103を示す。

【0048】

異方性導電シール部112において、 n 、 $n+2$ 、 $n+4$ の偶数番電極である第1の透明電極と、 $n+1$ 、 $n+3$ の奇数番電極である第1の透明電極との、パターン幅と隙間とのパターン形状を変える。

【0049】

すなわち、異方性導電シール部112において、偶数番電極には、第1の電極111と第1の引き出し配線部105との接続を取る第1の接続領域115を形成する。

【0050】

一方、奇数番電極には、第1の電極111と第1の引き出し配線部105との接続を行う第2の接続領域116を形成する。

【0051】

またさらに、近接する第1の接続領域115と第2の接続領域116とは、異方性導電シール部112内において、パターン幅を広くする領域と細くする領域とを千鳥状にずらす。

【0052】

以上の構成により、液晶表示装置の表示領域内の配線ピッチを小さくしても、異方性導電シール部112においては、第1の電極111と第1の引き出し配線部105との間の配線間ショートは発生せず、さらにそのうえ第2の引き出し配線部113の間の配線間ショートを起こすことはない。

【0053】

さらに、異方性導電シール部112領域に、第1の接続領域115と第2の接続領域116とを形成することにより、異方性導電シール部112の長さ寸法を広げることなく、十分に導電粒による接続面積を確保することができる。

【0054】

このため、極めて微細なピッチの液晶表示装置においても、第1の電極111

と第1の引き出し配線部105との接続を、安定して行うことができる。

【0055】

本考案の液晶表示装置における別の実施例を、図7を用いて説明する。

【0056】

図7は、異方性導電シール部を拡大して示す平面図である。この図7には、 n から $n+4$ までの5本の第1の透明電極103を示す。

【0057】

異方性導電シール部112領域において、 n 、 $n+2$ 、 $n+4$ の偶数番電極の第1の透明電極と、 $n+1$ 、 $n+3$ の奇数番電極の第1の透明電極との形状を変える。

【0058】

異方性導電シール部112において、偶数番電極には、第1の電極111と第1の引き出し配線部105との接続を行う第1の接続領域115を形成する。

【0059】

一方、奇数番電極には、第1の電極111と第1の引き出し配線部105との接続を行う第2の接続領域116を形成する。

【0060】

またさらに、近接する第1の接続領域115と第2の接続領域116とは、異方性導電シール部112内において、パターン幅を広くする領域と狭くする領域とを設け、千鳥状にずらす。

【0061】

またさらに、異方性導電シール部112、および液晶表示領域と異方性導電シール部112との間において、 n 、 $n+2$ 、 $n+4$ の偶数番電極の第1の透明電極と、 $n+1$ 、 $n+3$ の奇数番電極の第1の透明電極の形状を変える。

【0062】

異方性導電シール部112内での第1の基板上の透明電極103と、引き出し配線105との配線抵抗の差を除くために、奇数番配線と偶数番配線にて配線パターンの形状を変えた配線抵抗補償部117を形成する。

【0063】

以上の構成により、液晶表示装置の配線ピッチが極めて微細になり、異方性導電シール部112領域内の第1の接続領域115と第2の接続領域116と、表示領域との配線長さに差が発生しても、液晶表示品質は、奇数番配線と偶数番配線とで変わることはない。

【0064】

以上の実施例で説明した異方性導電シール材107は、エポキシ樹脂からなるシール材108と、組成の異なるスチレンとジビニルベンゼンとの共重合体からなるプラスチックビーズにNi、Al、Au、Agなどの金属を一種あるいは2種以上の組み合わせでメッキ処理してなる導電粒109と、グラスファイバあるいは無機系の酸化物たとえば二酸化シリコンからなるビーズ、あるいは硬度の高い有機系ビーズたとえばポリメチルメタクリレートからなる非導電性物質110とから構成する。

【0065】

なお本考案の実施例では、図3に示すように、第1基板101上に形成する第1の電極111を第1の基板101の外形領域まで形成しているが、基板外形領域まで形成せず、異方性導電シール部112の領域内にて終端させてもよい。

【0066】

またさらに、図7に示す配線抵抗補償部117は、第1の電極111の表示領域側に形成したが、第1の引き出し配線105側、あるいは表示領域側と第2の引き出し配線105側の双方に形成しても良い。

【0067】

また、第1の電極は、第1の透明電極103の一部を利用したが、他の配線で形成しても良い。

【0068】

【考案の効果】

以上の説明から明らかなように、本考案の液晶表示装置においては、表示領域内の配線電極の幅と異方性導電シール部における配線電極の幅とを変えることにより、異方性導電シール部における配線の隙間を大きくしている。

【0069】

その結果、導電粒による異方性導電シール部における配線間のショート発生を防止することができる。

【0070】

したがって、表示領域内の配線の微細化と、高密度化とを行なっても、液晶表示装置の表示品質を低下させることなく、異方性導電シール材を利用することができる。さらに、異方性導電シール部において、接続領域を第1の電極と引き出し配線部に設けることにより、電極と導電粒の接続する面積の減少を防止でき、電極と導電粒の接続を安定にできる。

【0071】

さらにそのうえ、請求項3に記載の液晶表示装置においては、異方性導電シール部から表示領域間での配線の抵抗の差を防止するために配線抵抗補償部を設けている。このため、配線の抵抗差による表示のバラツキを防止することができ、非常に高い表示品質が要求される液晶表示装置において、良好な表示品質を得られるという効果有する。